

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-333963

(43)Date of publication of application : 18.12.1998

(51)Int.CI. G06F 12/00  
G06F 12/00

(21)Application number : 09-141654

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 30.05.1997

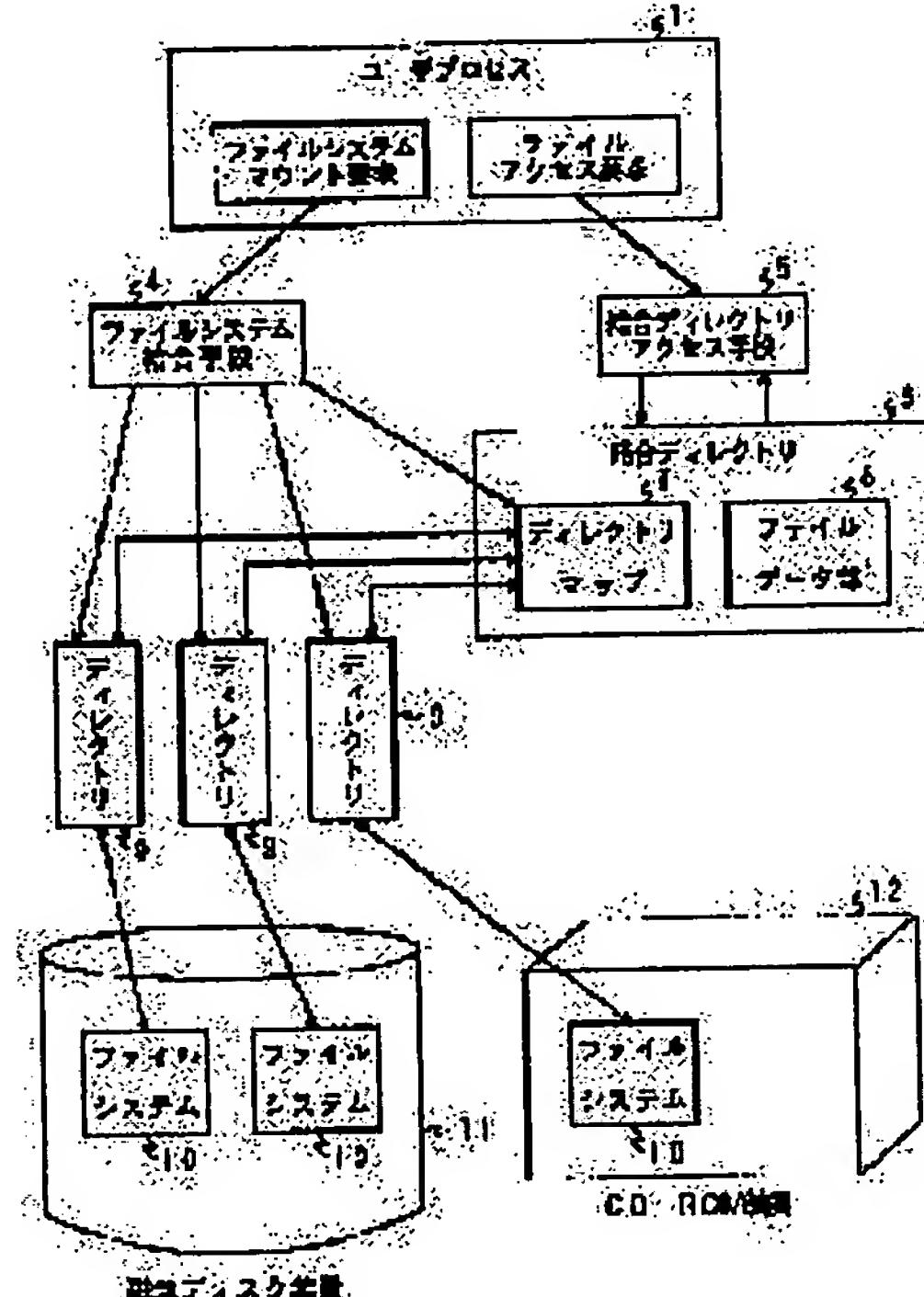
(72)Inventor : KOMATSU HIROKAZU

## (54) FILE SYSTEM CONNECTION SYSTEM

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a file system connection system capable of handling files on plural file systems by the same directory in the case of simultaneously handling files on plural file systems.

**SOLUTION:** In the system, a file system connection means 4 connects plural file systems mounted on respective directories 9 at the time of receiving mount requests from file systems 10. A connection directory 6 connects respective necessary file systems to one directory. A connection directory accessing means 5 accesses files in each file system from the connection directory 6 at the time of receiving a file access request.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.05.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 27.12.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] The file system coupling scheme characterized by including the file system coupling means which combines two or more file systems mounted on the file system on two or more stores of each by each directory in the computer system which has a data file at the time of the mount request of a file system, the joint directory for combining each required file system with one directory, and the joint directory access means for accessing each file system subordinate's file from said joint directory in the case of a file access demand.

[Claim 2] They are [ the directory map which mapped the directory location of each file system subordinate's file where said joint directory was mounted in the file system coupling scheme according to claim 1, and ] new or the file system coupling scheme characterized by the ability to have the file data section which stores an update file, and access the file and new creation file on two or more file systems on the same directory.

[Claim 3] The file system coupling scheme which made it possible to compile by having as storage the storage of ReadOnly, and the storage which can be written in, and combining the file of the file system of ReadOnly with the file system which can be written in in a file system coupling scheme according to claim 2, without moving a file.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

[Field of the Invention] This invention relates to the file system coupling scheme which has on a storage the joint directory which can access two or more file system subordinates' file group on the same directory especially about the file system coupling scheme which combines the file system existing [ many ].

**[0002]**

[Description of the Prior Art] When a user uses conventionally the file which exists on a storage, it is common to use the file which exists in a file system by mounting the file system constituted on the storage on a directory, and accessing the directory.

[0003] When a file to use exists over the separate file system [ on a separate storage ], or file system top on the same storage, after mounting two or more file systems of each on two or more directories, each file is used by accessing each directory, respectively.

**[0004]**

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the conventional file system mentioned above, when a file to use exists in two or more file systems, each file system must be mounted on a separate directory. Therefore, in order to access the file which exists in each file system subordinate on the same directory, whenever the user itself reproduces and moves each file system subordinate's file onto the same directory or it accesses each file, there is a fault that it must move in each directory.

[0005] Then, the technical problem of this invention is to offer the file system coupling scheme which can treat the file on two or more file systems on the same directory, when treating simultaneously the file on two or more file systems.

**[0006]**

[Means for Solving the Problem] In the computer system which has a data file in the file system on two or more stores of each according to this invention The file system coupling means which combines two or more file systems mounted on each directory in the case of the mount request of a file system, The joint directory for combining each required file system with one directory, The file system coupling scheme characterized by including the joint directory access means for accessing each file system subordinate's file from said joint directory is offered in the case of a file access demand.

[0007] In addition, with the directory map which mapped the directory location of each file system subordinate's mounted file, it has the file data section which stores an update file, and said joint directory is characterized by the ability to access [ new or ] the file and new creation file on two or more file systems on the same directory.

[0008] Moreover, when it has as storage the storage of ReadOnly, and the storage which can be written in, it becomes possible to compile by combining the file of the file system of ReadOnly with the file system which can be written in, without moving a file.

**[0009]**

[Function] In the file system coupling scheme of this invention, by the mount request of two or more file

systems, a file system coupling means maps two or more file systems mounted on each directory to one joint directory, and joins together. By the file access demand on each file system, a joint directory access means accesses a real directory from a file name at the time of reading of an existing file, discovers a file from a real directory, and reads the file. Moreover, at the time of the writing of an existing file, a real directory is accessed from a file name, and after discovering a file from a real directory and reproducing the file to a joint directory, it writes in a file. Furthermore, a new file can access two or more file system subordinates' file on the same directory only by accessing one directory by writing in a joint directory directly.

[0010]

[Embodiment of the Invention] Next, the gestalt of desirable operation of this invention is explained with reference to a drawing. Drawing 1 is a block diagram showing the whole file system coupling scheme configuration by this invention. In drawing 1, an user process 1 performs a file system mount request and a file access demand. The file system coupling means 4 adds the directory information which mounted two or more file systems 10 which the user demanded on the directory 9, and was mounted on the joint directory 6. The joint directory access means 5 creates the joint directory 6, when accessing simultaneously two or more file system subordinates' file, and it accesses a file by accessing the joint directory 6.

[0011] The joint directory 6 has a file system subordinate's directory map 7 and the file data section 8 which were mounted. The directory map 7 shows each file system subordinate's mounted directory location. The file data section 8 is a file data field, and when file data is created via a joint directory, it is stored. A directory 9 is for mounting each file system. A magnetic disk drive 11 and CD-ROM equipment 12 have one or more file systems 10, respectively.

[0012] Drawing 2 is the block diagram of the joint directory 6 of drawing 1. The joint directory 6 has the directory map 7 showing file name and its directory location of the mounted file system subordinate, and the file data section 8.

[0013] Hereafter, actuation of the example of processing of the gestalt of this operation is explained using each drawing. If there is a file system mount request from an user process 1 in drawing 1, the file system coupling means 4 will be started. The file system coupling means 4 mounts each file system 10 in a magnetic disk drive 11 and CD-ROM equipment 12 on a directory 9, respectively, changes a file system 10 into an usable condition, and adds the directory positional information of a file to the directory map 7 of the joint directory 6.

[0014] Moreover, if there is a file access demand from an user process 1, the joint directory access means 5 will be started. The joint directory access means 5 accesses a file with reference to the directory map 7. When file data is created or updated newly, these file data are stored in the file data section 8 in the joint directory 6.

[0015] Actuation of the file system coupling means 4 and the joint directory access means 5 is explained about the case where the directory map 7 which is a meeting although the file name and its directory location of each file of the file system mounted all over the joint directory 6 became a lot like drawing 2, and the file data section 8 for storing the file which was created newly or was updated are created.

[0016] If judge (step S10) and it is [ whether with reference to drawing 3, the file system coupling means 4 has first the file system 10 which should be mounted, and ], a file system 10 will be mounted on a directory 9, and it will change into an usable condition (step S11), and if there is nothing, it will end. The file system coupling means 4 adds altogether next the file name and directory location of a file of a file system subordinate which mounted whether the joint directory 6 would exist when judged (step S12) and it was to the directory map 7 in the joint directory 6 (step S13).

[0017] Next, in accessing a file with reference to drawing 4, as for the joint directory access means 5, access of a file judges reading or writing (step S20). When access of a file is reading, if it judges and (step S21) exists [ whether the file to access exists in the directory map 7 in the joint directory 6, and ] and does not exist with reference to the directory map 7 on the joint directory 6 (step S22), file data is read with reference to the file data section 8 on the joint directory 6 (step S23) (step S24).

[0018] When access of a file is writing, it judges whether they are updating writing or new writing (step

S25). In updating writing, an applicable file is reproduced and made into the file data section 8 on the joint directory 6 with reference to the directory map 7 on the joint directory 6 (step S26) (step S27). On the other hand, in new writing, a new file is created in the file data section 8 on the joint directory 6 (step S28), and it writes in file data (step S29). It judges whether the file which accesses others exists after reading of file data and termination of writing (step S30), and if it exists, the judgment of step S20 can be repeated and the file which exists in two or more file system subordinates can be used on the same directory by ending, if it does not exist, and accessing the joint directory 6.

[0019] In addition, in this gestalt, it becomes possible to compile without a user moving and reproducing the program file on the file system of ReadOnly which exists in CD-ROM equipment 12 to the file system which exists in a magnetic disk drive 11 and which can be written in.

[0020]

[Effect of the Invention] As explained above, when treating simultaneously the file on two or more file systems, this invention can treat the file on two or more file systems by accessing only to a joint directory on the same directory, and has the effectiveness which can reduce that a user performs migration between directories, file migration, and reproduction. Moreover, it is effective in becoming possible to compile without a user moving and reproducing the program file on the file system of ReadOnly which exists in CD-ROM equipment etc. to the file system which exists in a magnetic disk drive etc. and which can be written in.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

**[Brief Description of the Drawings]**

[Drawing 1] It is the whole gestalt block diagram of desirable operation of this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram of the joint directory shown in drawing 1.

[Drawing 3] It is the flow chart of processing of the file system coupling means shown in drawing 1.

[Drawing 4] It is the flow chart of processing of the joint directory access means shown in drawing 1.

**[Description of Notations]**

1 User Process

4 File System Coupling Means

5 Joint Directory Access Means

6 Joint Directory

7 Directory Map

8 File Data Section

9 Directory

10 File System

11 Magnetic Disk Drive

12 CD-ROM Equipment

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-333963

(43)公開日 平成10年(1998)12月18日

(51)Int.Cl.  
G 0 6 F 12/00

識別記号  
5 4 5  
5 2 0

F I  
G 0 6 F 12/00

5 4 5 A  
5 2 0 P

審査請求 有 請求項の数3 OL (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平9-141654

(22)出願日 平成9年(1997)5月30日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 小松 大麗

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

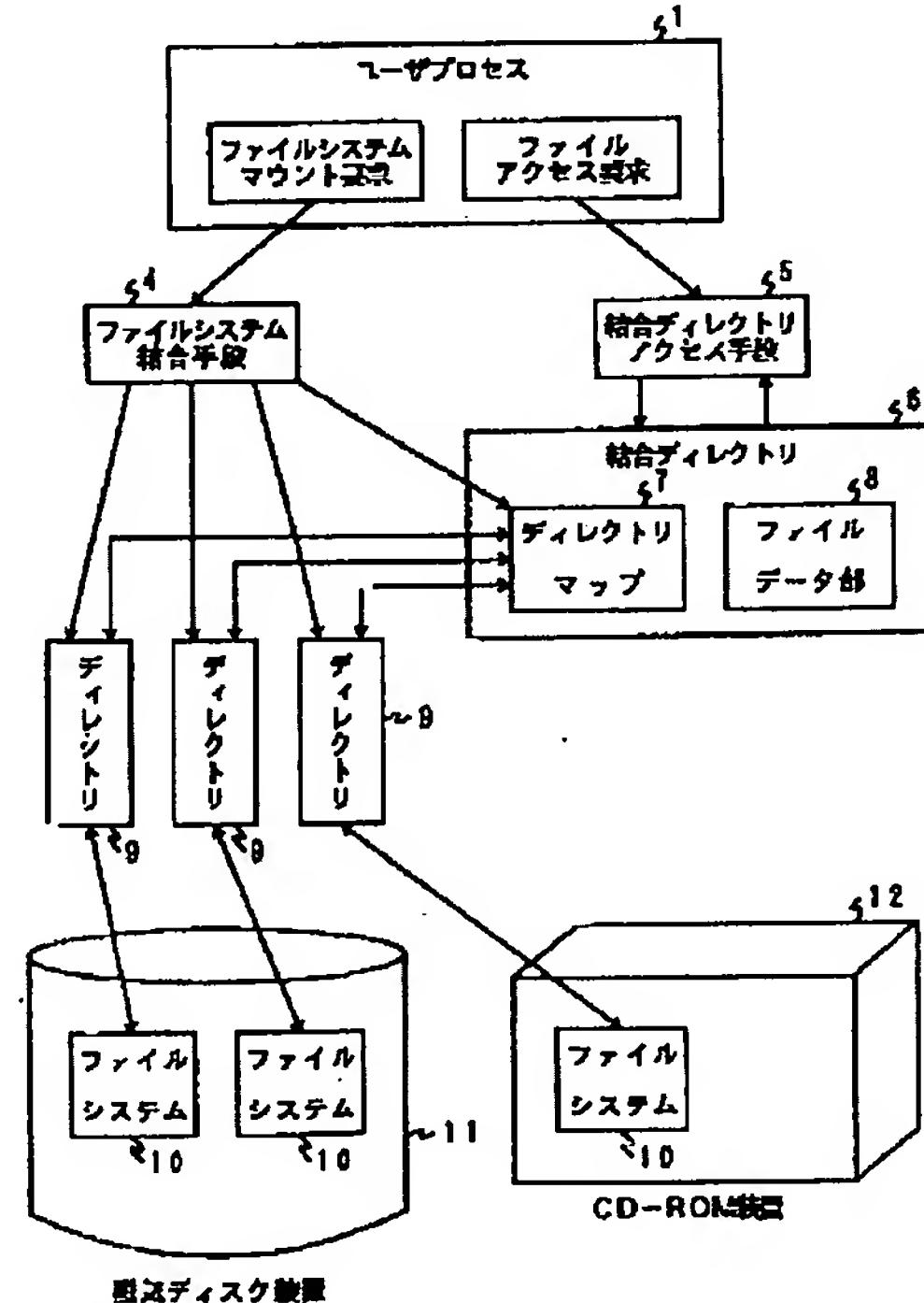
(74)代理人 弁理士 後藤 洋介 (外2名)

(54)【発明の名称】 ファイルシステム結合方式

(57)【要約】

【課題】 複数のファイルシステム上のファイルを同時に扱う時に、複数のファイルシステム上のファイルを同一ディレクトリ上で扱うことができるようなファイルシステム結合方式を提供すること。

【解決手段】 ファイルシステム10のマウント要求の際、各ディレクトリ9にマウントされた複数のファイルシステムを結合するファイルシステム結合手段4と、必要な各ファイルシステムを一つのディレクトリに結合するための結合ディレクトリ6と、ファイルアクセス要求の際、各ファイルシステム配下のファイルを前記結合ディレクトリからアクセスするための結合ディレクトリアクセス手段5とを含む。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の各記憶装置上のファイルシステムにデータファイルを有するコンピュータシステムにおいて、ファイルシステムのマウント要求の際、各ディレクトリにマウントされた複数のファイルシステムを結合するファイルシステム結合手段と、必要な各ファイルシステムを一つのディレクトリに結合するための結合ディレクトリと、ファイルアクセス要求の際、各ファイルシステム配下のファイルを前記結合ディレクトリからアクセスするための結合ディレクトリアクセス手段とを含むことを特徴とするファイルシステム結合方式。

【請求項2】請求項1記載のファイルシステム結合方式において、前記結合ディレクトリは、マウントされた各ファイルシステム配下のファイルのディレクトリ位置をマッピングしたディレクトリマップと、新規または更新ファイルを格納するファイルデータ部とを持ち、複数のファイルシステム上のファイルと新規作成ファイルを同一ディレクトリ上でアクセスすることができることを特徴とするファイルシステム結合方式。

【請求項3】請求項2記載のファイルシステム結合方式において、記憶装置として、読み込み専用の記憶装置と書き込み可能な記憶装置とを有し、読み込み専用のファイルシステムのファイルを、書き込み可能なファイルシステムと結合することで、ファイルを移動することなくコンパイルすることを可能としたファイルシステム結合方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記憶媒体上に多数存在するファイルシステムを結合するファイルシステム結合方式に関し、特に複数のファイルシステム配下のファイル群を同一ディレクトリ上でアクセスすることができる結合ディレクトリを持つファイルシステム結合方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、使用者が記憶媒体上に存在するファイルを使用する場合には、記憶媒体上に構成されているファイルシステムをディレクトリにマウントし、そのディレクトリをアクセスすることによって、ファイルシステム内に存在するファイルを使用するのが一般的である。

【0003】使用したいファイルが別々の記憶媒体上のファイルシステム、あるいは同一記憶媒体上の別々のファイルシステム上にわたって存在する場合、複数の各ファイルシステムを複数のディレクトリにマウントした後、各ディレクトリをそれぞれアクセスすることによって、各ファイルを使用するようになっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来のファイルシステムでは、使用したいファイルが複数のファイルシステムに存在する場合は、各ファイルシステムを別々のディレクトリにマウントしなければならない。そのため、各ファイルシステム配下に存在するファイルを同一ディレクトリ上でアクセスするには、ユーザ自身が同一ディレクトリ上に各ファイルシステム配下のファイルを複製、移動するか、各ファイルをアクセスする毎に各ディレクトリを移動しなければならないという欠点がある。

【0005】そこで、本発明の課題は、複数のファイルシステム上のファイルを同時に扱う時に、複数のファイルシステム上のファイルを同一ディレクトリ上で扱うことができるようなファイルシステム結合方式を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、複数の記憶装置上のファイルシステムにデータファイルを有するコンピュータシステムにおいて、ファイルシステムのマウント要求の際、各ディレクトリにマウントされた複数のファイルシステムを結合するファイルシステム結合手段と、必要な各ファイルシステムを一つのディレクトリに結合するための結合ディレクトリと、ファイルアクセス要求の際、各ファイルシステム配下のファイルを前記結合ディレクトリからアクセスするための結合ディレクトリアクセス手段とを含むことを特徴とするファイルシステム結合方式が提供される。

【0007】なお、前記結合ディレクトリは、マウントされた各ファイルシステム配下のファイルのディレクトリ位置をマッピングしたディレクトリマップと、新規または更新ファイルを格納するファイルデータ部とを持ち、複数のファイルシステム上のファイルと新規作成ファイルを同一ディレクトリ上でアクセスすることができることを特徴とする。

【0008】また、記憶装置として、読み込み専用の記憶装置と書き込み可能な記憶装置とを有する場合、読み込み専用のファイルシステムのファイルを、書き込み可能なファイルシステムと結合することで、ファイルを移動することなくコンパイルすることが可能となる。

## 【0009】

【作用】本発明のファイルシステム結合方式では、ファイルシステム結合手段が複数のファイルシステムのマウント要求によって、各ディレクトリにマウントされた複数のファイルシステムを一つの結合ディレクトリにマッピングして結合する。結合ディレクトリアクセス手段は、各ファイルシステム上のファイルアクセス要求によって、既存ファイルの読み込み時にはファイル名から実ディレクトリにアクセスし、実ディレクトリからファイルを探し出してそのファイルを読み込む。また、既存ファイルの書き込み時にはファイル名から実ディレクトリ

にアクセスし、実ディレクトリからファイルを探し出してそのファイルを結合ディレクトリに複製してからファイルに書き込む。更に、新規ファイルは結合ディレクトリに直接書き込むことによって一つのディレクトリをアクセスするだけで複数のファイルシステム配下のファイルを同一ディレクトリ上でアクセスすることができる。

【0010】

【発明の実施の形態】次に、本発明の好ましい実施の形態について図面を参照して説明する。図1は本発明によるファイルシステム結合方式の全体構成を表す構成図である。図1において、ユーザプロセス1は、ファイルシステムマウント要求や、ファイルアクセス要求を行う。ファイルシステム結合手段4は、ユーザが要求した複数のファイルシステム10をディレクトリ9にマウントし、結合ディレクトリ6にマウントしたディレクトリ情報を追加する。結合ディレクトリアクセス手段5は、複数のファイルシステム配下のファイルを同時にアクセスする場合に結合ディレクトリ6を作成し、結合ディレクトリ6をアクセスすることによりファイルをアクセスする。

【0011】結合ディレクトリ6は、マウントされたファイルシステム配下のディレクトリマップ7とファイルデータ部8を持つ。ディレクトリマップ7は、マウントされた各ファイルシステム配下のディレクトリ位置を示す。ファイルデータ部8はファイルデータ領域であり、結合ディレクトリ経由でファイルデータを作成した時に格納される。ディレクトリ9は、各ファイルシステムをマウントするためのものである。磁気ディスク装置11、CD-ROM装置12はそれぞれ、1つ以上のファイルシステム10を持つ。

【0012】図2は図1の結合ディレクトリ6の構成図である。結合ディレクトリ6は、マウントされたファイルシステム配下のファイル名とそのディレクトリ位置を表すディレクトリマップ7、ファイルデータ部8を持つ。

【0013】以下、各図を用いて本実施の形態の処理例の動作を説明する。図1においてユーザプロセス1からファイルシステムマウント要求があると、ファイルシステム結合手段4が起動される。ファイルシステム結合手段4は、磁気ディスク装置11中やCD-ROM装置12中の各ファイルシステム10をそれぞれ、ディレクトリ9にマウントしてファイルシステム10を使用可能状態にし、結合ディレクトリ6のディレクトリマップ7にファイルのディレクトリ位置情報を追加する。

【0014】また、ユーザプロセス1からファイルアクセス要求があると、結合ディレクトリアクセス手段5が起動される。結合ディレクトリアクセス手段5は、ディレクトリマップ7を参照し、ファイルをアクセスする。ファイルデータが新規に作成、あるいは更新された場合、これらのファイルデータは結合ディレクトリ6中の

ファイルデータ部8に格納される。

【0015】図2のように、結合ディレクトリ6中に、マウントされたファイルシステムの各ファイルのファイル名とそのディレクトリ位置が一组になったものの集まりであるディレクトリマップ7と、新規に作成された、あるいは更新されたファイルを格納するためのファイルデータ部8を作成する場合について、ファイルシステム結合手段4と結合ディレクトリアクセス手段5の動作を説明する。

【0016】図3を参照して、ファイルシステム結合手段4は、まず、マウントすべきファイルシステム10があるかどうかを判定し(ステップS10)、あればファイルシステム10をディレクトリ9にマウントして使用可能状態にし(ステップS11)、なければ終了する。ファイルシステム結合手段4は、次に、結合ディレクトリ6が存在するかどうかを判定し(ステップS12)、あればマウントしたファイルシステム配下のファイルのファイル名とディレクトリ位置を結合ディレクトリ6中のディレクトリマップ7にすべて追加する(ステップS13)。

【0017】次に、図4を参照して、ファイルをアクセスする場合には、結合ディレクトリアクセス手段5は、ファイルのアクセスが読み込みか書き込みかを判定する(ステップS20)。ファイルのアクセスが読み込みの場合は、アクセスするファイルが結合ディレクトリ6中のディレクトリマップ7中に存在するかどうかを判定し(ステップS21)、存在すれば結合ディレクトリ6上のディレクトリマップ7を参照し(ステップS22)、存在しなければ結合ディレクトリ6上のファイルデータ部8を参照して(ステップS23)、ファイルデータを読み込む(ステップS24)。

【0018】ファイルのアクセスが書き込みの場合は、更新書き込みか新規書き込みかどうかを判定する(ステップS25)。更新書き込みの場合は、結合ディレクトリ6上のディレクトリマップ7を参照し(ステップS26)、該当ファイルを結合ディレクトリ6上のファイルデータ部8に複製し(ステップS27)する。一方、新規書き込みの場合は、結合ディレクトリ6上のファイルデータ部8に新規ファイルを作成し(ステップS28)、ファイルデータを書き込む(ステップS29)。ファイルデータの読み込みおよび書き込みの終了後、他にアクセスするファイルが存在するかどうか判定し(ステップS30)、存在すればステップS20の判定を繰り返し、存在しなければ終了し、結合ディレクトリ6をアクセスすることにより、複数のファイルシステム配下に存在するファイルを同一ディレクトリ上で使用することができる。

【0019】なお、本形態においては、CD-ROM装置12に存在する読み込み専用のファイルシステム上のプログラムファイルを、磁気ディスク装置11に存在す

る書き込み可能なファイルシステムにユーザが移動、複製することなくコンパイルすることが可能になる。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、複数のファイルシステム上のファイルを同時に扱う時に、結合ディレクトリに対してのみアクセスを行うことで複数のファイルシステム上のファイルを同一ディレクトリ上で扱うことができ、ユーザがディレクトリ間移動や、ファイル移動、複製を行うことを削減できる効果がある。また、CD-ROM装置等に存在する読み込み専用のファイルシステム上のプログラムファイルを、磁気ディスク装置等に存在する書き込み可能なファイルシステムにユーザが移動、複製することなくコンパイルすることが可能になるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の好ましい実施の形態の全体構成図である。

【図2】図1に示された結合ディレクトリの構成図である。

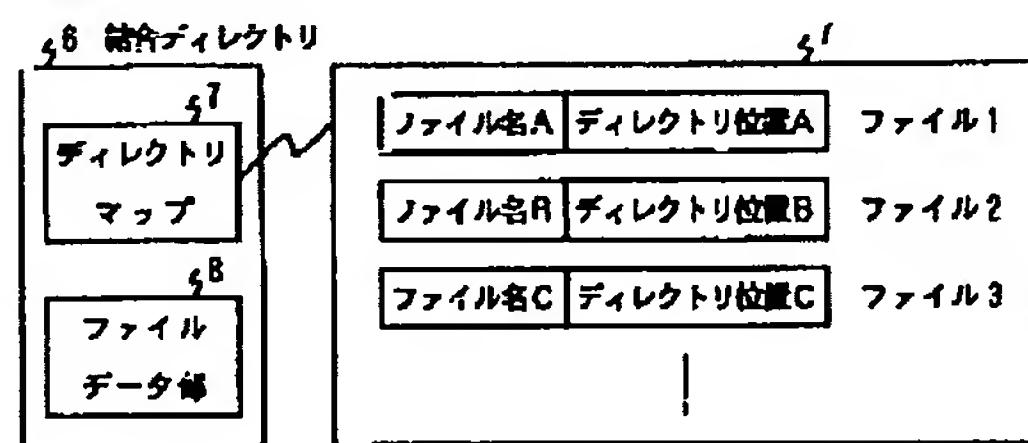
【図3】図1に示されたファイルシステム結合手段の処理の流れ図である。

【図4】図1に示された結合ディレクトリアクセス手段の処理の流れ図である。

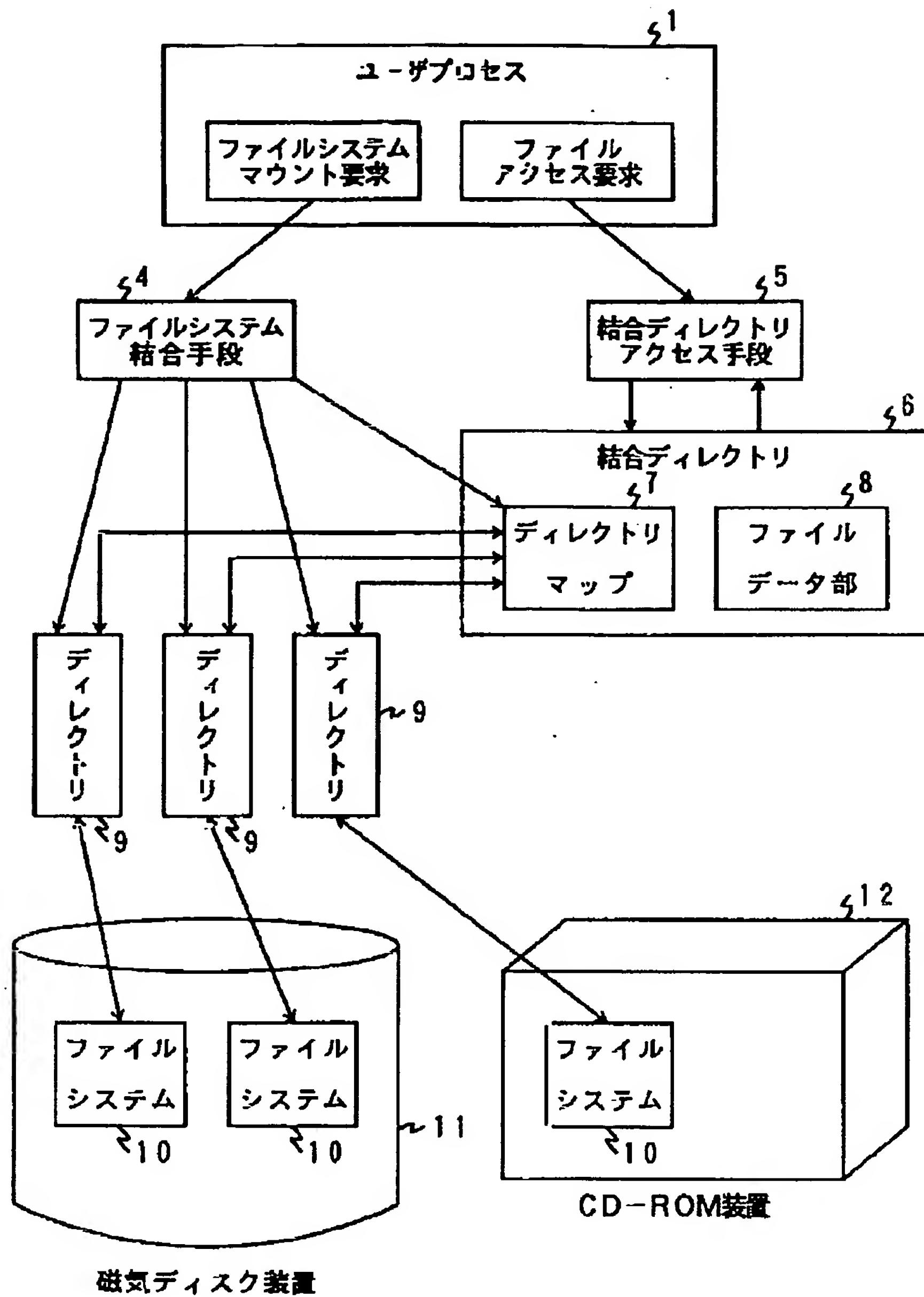
【符号の説明】

1	ユーザプロセス
4	ファイルシステム結合手段
5	結合ディレクトリアクセス手段
6	結合ディレクトリ
7	ディレクトリマップ
8	ファイルデータ部
9	ディレクトリ
10	ファイルシステム
11	磁気ディスク装置
12	CD-ROM装置

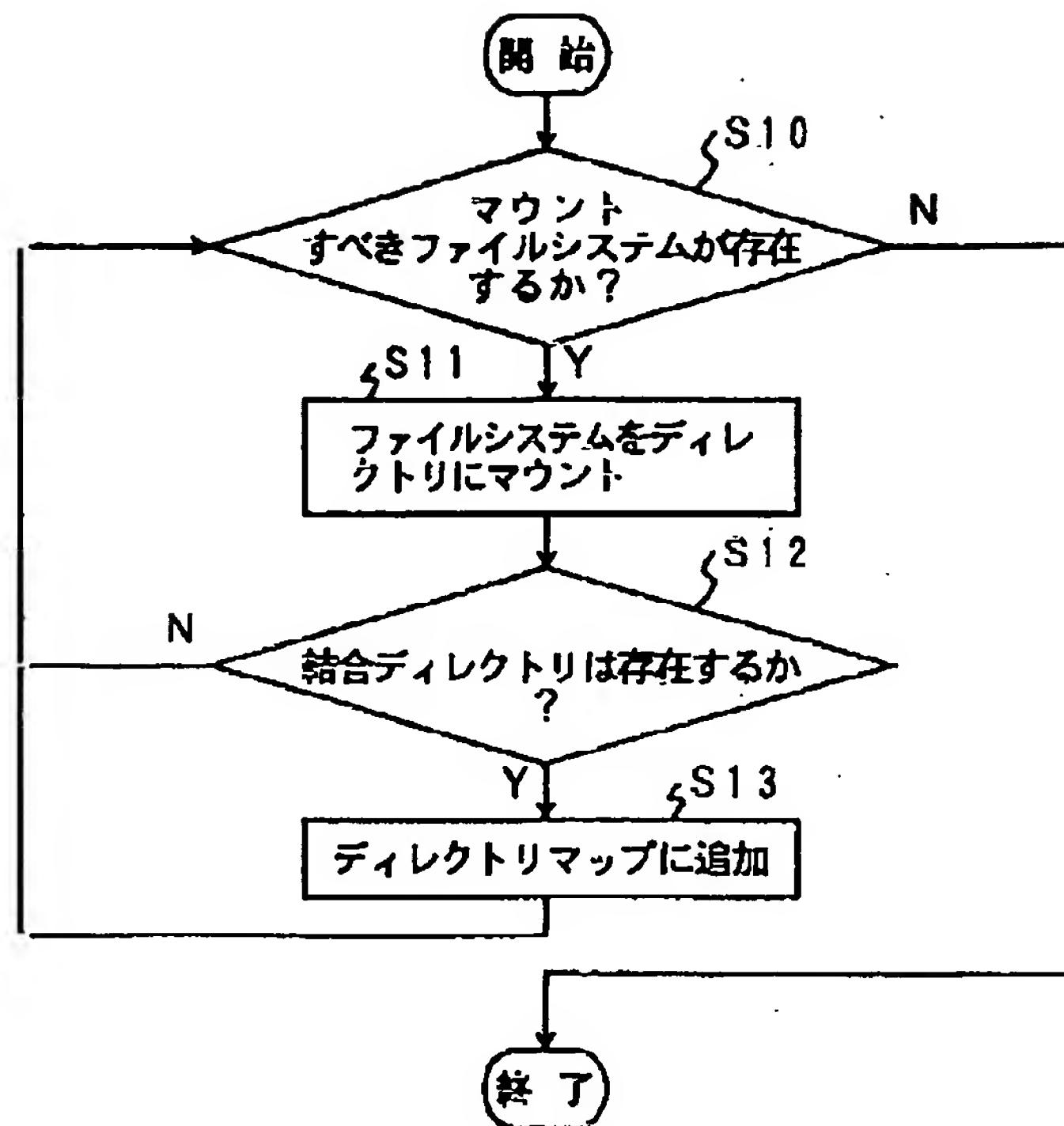
【図2】



【図1】



【図3】



【図4】

